

Helsinki 4.12.2003

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Metsö Paper, Inc.
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20022057

REC'D 08 JAN 2004

Tekemispäivä
Filing date

19.11.2002

WIPO PCT

Kansainvälinen luokka
International class

D21F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Paperi- tai kartonkikoneen puristinosa"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketa Tehikoski

Marketa Tehikoski
Apulaistarkastaja

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED
BUT NOT IN COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 50
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Paperi- tai kartonkikoneen puristinosa

Pressparti i en pappers- eller kartongmaskin

- 5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen paperi- tai kartonkikoneen puristinosa.

Keksintö liittyy ainakin muodostusosalla, puristinosalla ja kuivatusosalla varustettuun paperi- tai kartonkikoneeseen, jossa puristinosa on varustettu erillisillä puristinnipeillä. Erillisellä puristinnipillä tarkoitetaan tässä hakemukseissa puristinnipäitä, joissa vastakkaiset puristinelimet muodostavat vain yhden puristinnipin. Erillinen puristinnippi voi olla telanippi tai pitkänippi. Vastakohtana erilliselle puristinnipille on keskitelalla varustettu puristin, jossa keskitela muodostaa puristinnipin ainakin kahden telan kanssa.

15

- FI-patentihakemuksesta 990557* on esitetty menetelmä ja sovitelma paperi- tai kartonkirainan käsittelemiseksi. Kuvioissa 4–6 on esitetty rainan pintaominaisuksien hallinta on kemikaaleilla ja tasauspuristinnipillä soveltuivia esimerkkejä. Näissä sovellusesimerkeissä toisessa ja kolmannessa nipissä käytetään tandem-siirtohihnaa alapuolella. Vedenpoisto ei ole symmetristä, koska ensimmäisessä nipissä vedenpoisto tapahtuu kumpaankin suuntaan, toisessa ylös eikä kolmannessa tapahdu vedenpoistoa, vaan rainan silitystä ja applikointia, koska hihnat on sijoitettu molemmiin puolin rainaa. Näiden sovelluksien kolmas puristinnippi ei siten nostaa kuiva-ainetta, vaikka korjaakin rainan pintaominaisuksia, jolloin se lisää paperikoneen kokonaispituutta.

- FI-patentijulkaisussa 95610* on esitetty tasauspuristimella varustettu paperikoneen puristinosa. Puristinosan läpi paperirainalla on suljettu ja tuettu vienti ja puristinosa käsittää ainakin kaksi peräkkäistä erillistä puristinnippiä, joista ainakin ensimmäisessä suoritetaan vedenpoistoa paperirainasta, sopivimmin kahden vettä vastaanottavan puristinkudoksen välissä. Puristinosan viimeisenä puristinnippinä

on edelliseen nippiin nähdien erillinen tasauspuristinnippi, jossa ei suoriteta olen-naista vedenpoistoa. Paperirainaan on johdettu tasauspuristin nippin kautta sitä edeltävältä vettä poistavalta puristinnipiltä olennaisesti vettä vastaanottamattomal-la siirtoihhnalla sen pääasiallisesti suoralla juoksulla, joka jatkuu tasausnipin jäl-
5 keen pääasiallisesti saman suuntaisena juoksuna, jolla on siirtoihnan nopeuserol-la kompensoitavissa tasausnipissä tapahtuvaa paperirainan konesuuntaista veny-mistä.

US-patentijulkaisussa 6,210,530 on esitetty puristinosa ja menetelmä puristami-
10 seksi eri pituisilla kenkäpuristimilla. Kuviossa 2 on esitetty sovellus, jossa on kolme kenkäpuristinyksikköä, joissa raina ensin johdetaan ensimmäisen ja toisen kenkäpuristinyksikön läpi, jotka on sijoitettu vastatelan alapuolelle eli rainan ala-puolelle ja kolmas kenkäpuristin on sijoitettu vastatelan eli rainan yläpuolelle.

15 *FI-patentihakemuksesta 981089* on esitetty paperikoneen puristinosa, jossa so-velletaan yhtä tai useampaa puristinnippiä, joiden kautta puristettava paperiraina on johdettu pääasiallisesti suljettuna vientinä ja jossa puristinosassa on vähintään yksi kahdella vettä vastaanottavalla puristushuovalla varustettu puristinnippi, jon-ka kautta paperiraina kulkee puristinhuopien välissä ja jonka viimemainitun nippin
20 jälkeen paperiraina erotetaan toisesta puristushuovasta ja siirretään toisen puris-tushuovan kannatuksessa pääasiallisesti suljettuna vientinä edelleen. Puristinosan viimeisenä nippinä on pitkänippivýhyke, jonka toisena telana on letkuvaipalla ja puristuskenkäjärjestelmällä varustettu kenkätela ja toisena telana imuvyöhykkeellä varustettu puristinimutela. Viimeisen pitkänippivýhykkeen läpi paperiraina on
25 johdettu kahden vettä vastaanottavan puristushuovan välissä ja välittömästi vii-meisen pitkänippivýhykkeen jälkeen paperiraina on erotettu toisesta puristus-huovasta ja siirretty mainitun puristinimutelan imuvyöhykkeen alipaineen avus-tamana seuraamaan kyseisen puristinimutelan puoleista puristushuopaa ilman
olennaista uudelleen kastumista ja paperiraina on viety viimemainitulla puristus-
30 huovalla suljettuna vientinä puristinosaa seuraavan kuivatusosan kuivatusviiralle tai vastaavalle, jolle raina on siirretty imutelasiirtona tai vastaavalla järjestelyllä.

FI-patenttihakemuksesta 961518 on esitetty puristinosageometrioita, joissa paperi- tai kartonkikoneen rainan suljetulla viennillä varustettu puristinosa käsittää ensimmäisen vettä vastaanottavan yläkudoksen, jolle raina siirretään pick-up

5 *–telan imuvyöhykkeellä muodostusviiralta sen imutelan jälkeisessä pick-up –kohdassa ja tämän jälkeen seuraan viiran vetotela, jolta alkaa viiran paluujuoksu.* Puristimessa on yksi tai kaksi peräkkäistä rainasta vettä puristavaa puhdistusnippia, joiden välillä rainalla on täysin suljettu vienti niin, että se on koko ajan kuudoksen kannattava. Vettä poistavat puristusnippit ovat ns. pitkänippejä, joiden puristusvyöhyke on olennaisesti pitempi kuin terävän telanipin ja kaikki puristusnippit ovat lisäksi kahdella vettä vastaanottavalla puristuskudoksella varustettuja niin, että vesi niistä poistuu olennaisesti symmetrisesti rainan molempien pintojen kautta. Lisäksi kuvioiden 1, 2 ja 3 mukaisissa sovellusmuodoissa käytetään hyväksi kevyesti kuormitettua siirtonippiä, jonka nipin muodostaa yläkudoksen silmukan sisälle sovitettu onspinnalla varustettu puristintela yhdessä ensimmäisen kuivatussylinterin tai vastaavan kanssa.

Eräs tekniikan tasosta tunnettujen puristinosien ongelma on absorptioepäsymmetria, joka syntyy, koska rainan paksuussuuntainen koostumus/rakenne muuttuu 20 jokaisessa puristuksessa, jossa vettä ei poistu yhtä paljon molempien suuntiin, koska veden mukana huuhtoutuu rainan hieno- ja täyteainetta. Hienoaines rikastuu rainan pintaosiin, joissa veden poisto on ollut voimakkaampaa. Ongelmaan voidaan vaikuttaa myös viiraosalla, mutta puristin on viimeinen vedenpoistoelin, jolla ongelmaan varsinaisesti voidaan vaikuttaa. Hyvässäkin paperissa keskikerros 25 köyhtyy hienoaineesta, mutta pintojen tuntumaan siirtyvä ja kiinnittyvä hienoainesta on rainan molemmen puolin yhtä paljon.

Pintatopografiassa painojäljen puuttuvat pistet ja paperin ylä- ja alapinnan absorptio ja sen epäsymmetria ovat merkittävä haitta nykyaisissa suljetun viennin 30 omaavissa puristinosissa sovellettaessa niitä painopaperilla. Nopeuden kasvaessa yli 2000 m/min saavutetaan suljetulla viennillä merkittävä ajettavuusetu nopeus-

potentiaalissa ja hyötysuhteessa. Keksinnön eräänä päämääränä on kehittää edelleen suljetun viennin omaavaa puristinosaa, joka soveltuu nopeuksille yli 1800 m/min ja edullisesti yli 2000 m/min, jossa ei esiinny edellä kuvattuja pintatopografia- ja absorptiosymmetrian ongelmia.

5

Keksinnön eräänä päämääräänä on saada aikaan paperi- tai kartonkikoneen puristinosa, jolla on mahdollista optimoida pintatopografia ja absorptio nopeudella yli 1800 m/min ja edullisesti yli 2000 m/min.

- 10 Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle puristinosalle pääasiallisesti tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaisessa paperi- tai kartonkikoneessa puristinosassa suljettu vienti
15 puristinosan läpi on toteutettu pääasiallisesti suorana juoksuna ja puristinosassa on
ainakin kolme erillistä puristinnippiä, joilla ei ole keskenään yhteisiä kudoskierto-
ja.

- Keksinnön mukaisessa puristinosassa ensimmäinen puristinnippi rainan kulkusuunnassa on telanippi tai puristinimutelanippi, edullisesti alhaisemmillä yli 1800 m/min nopeuksilla, mutta nopeuksien kasvaessa yli 2000 m/min ja vedenpistotarpeen lisääntyessä tulee pitkänippi edulliseksi vaihtoehdoksi. On ajateltavissa, että kolmella nipillä suurissa nopeuksissa kaikki nipit ovat pitkänippejä ja toisaalta sitä useammalla nipillä alhaisemmalla nopeudella voidaan käyttää pelkästään telanippuja. Kahdessa seuraavassa nipissä kummassakin on vain yksi vettä vastaanottava kudos, joka sijaitsee kummassakin nipissä toiseen nähdyn vastakkaisella puolella paperia koneen suunnassa. Kyseisissä peräkkäisissä nipeissä rainan molemmat puolet yksi kerrallaan silotetaan/tasataan mekaanisesti sileätä pintaa vasten, joka sileä pinta voi olla keskitelaratkaisusta tunnettu sileä tela tai siirtohihna. Tällöin veden poisto rainasta tapahtuu nipissä vain sileästä pinnasta pois päin eli vettä vas-

taanottavan kudoksen puolelle. Näin peräkkäisissä nipeissä saadaan absorptioon vaikuttavaa hienoainesta molempien pintojen tuntumaan yhtäläillä.

Keksinnön mukaiselta puristinosalta siirto kuivatusosalle tapahtuu sinänsä tunne-
5 tusti siirtohihnalta ja sovelliussissa, joissa sileä pinta on puristinosan viimeisessä
nipissä yläpositiossa, käytetään siirtoa alahuovalta.

Keksinnön mukaisen puristinosan sileällä telalla tai siirtohihnalla varustetuissa
10 siloitus-/tasoitusnipeissä on toisella puolen vettä vastaanottava puristinkudos ja
puristintelana. Pienemmillä kuormitustarpeilla voidaan käyttää tavallista puris-
tinimutelaa ja korkeimmilla kuormilla on edullista käyttää pulverimetallurgisesti
valmistettua puristinimutelaa, jolloin imutelan seinämävahvuutta ei tarvitse kas-
vattaa. Esimerkiksi viimeisten silitysnippien imujen avulla varmistetaan rainan
15 seuraavan huopaa eikä vältämättä tarvita kovaa kuormitusta. Vastaavasti alun
tela/pitkänipeissä saadaan pulverimetallurgisesti imutelalla suuremman kuormi-
tuksen avulla suurempi vedenpoisto. Pulverimetallurgisesti valmistettu puris-
tinimutela on kuvattu esim. FI-patentissa 100422. Imutela varmistaa rainan py-
symisen huokoisena kudoksen pinnalla, jottei se lähde seuraamaan adhesiivisem-
paa telan/siirtohihnan sileää pintaan. Puristinnippien sileät pinnat vaikuttavat myös
20 rainan pintoihin mekaanisesti tasoittaen karheiden puristinkudosten aiheuttamaa
sileyden vähenemistä. Keksinnön yhteydessä voidaan käyttää myös kenkäpuristi-
mia.

Keksinnön mukaisella puristinosalla aikaansaadaan hyvät rainan pintaominaisuus-
25 det painettavuuden suhteen ja se myös mahdollistaa suurien nopeuksien, yli 1800
m/min ja edullisesti yli 2000 m/min käytön ja hyvän hyötysuhteen hyvällä koste-
usprofiliilla.

Keksinnön mukainen puristinosa helpottaa myös myöhempänä paperikonelinjassa
30 tapahtuva toispualeisuuden säätöä, jota voidaan suorittaa lähinnä kalanteroinilla
ja kemikaalien applikoinilla. Puristuksessa mahdollisesti menetettyä bulkkia voi-

daan säästää myöhemmin kevyemmällä kalanteroinnilla, jota voidaan optimoida vielä muiden haluttujen pintaominaisuksien mukaan, kun ei tarvitse korjata absorptiosymmetriaa. Toisaalta puristinkuiva-aineen noustessa perinteistä useamassa puristinnipissä, voidaan mahdollisesti tulla toimeen lyhyemmällä kuivatussalla, vaikka puristinosa jatkuukin.

Keksinnön eräässä edullisessa sovelluksessa on kolme puristinnippiä, rainan suljettu vienti puristinosan läpi ja ensimmäisessä nipissä on kaksipuoleinen vedenpoisto, jolloin aikaansaadaan symmetrinen raina. Ensimmäisen nipin jälkeen raina siirretään ylähuovan pinnasta toiselle puristimelle ja toisessa nipissä vedenpoisto on alaspäin ja rainan yläpinta joko sileää telaa vasten tai sileää siirtohihnaa vasten. Kolmannessa nipissä vedenpoisto on ylöspäin ja rainan alapinta on siirtohihnaa vasten ja rainan siirto alakudokselta kuivatusosalle. Eräänä edullisen lisäpiirteen mukaisesti sijoitetaan ensimmäisen nipin jälkeen telapuristin toiseen puristimeen, jolloin toisessa nipissä saadaan aikaan riittävä materiaaliiritymä eli hienoaineen siirtymää rainan alapinnalla puolelle. Samalla rainan yläpinnan sileys paranee, koska se puristetaan sileää pintaa vasten.

Seuraavassa selostetaan erätä keksinnön sovelluksia oheisen piirustuksen kuvioihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

Kuviossa 1A on esitetty kaaviollisesti eräs keksinnön sovellus.

Kuviossa 1B on esitetty kaaviollisesti kuvion 1A mukaisen keksinnön sovelluksen ensimmäisen puristinnipin eräs vaihtoehto.

Kuviossa 2A on esitetty kaaviollisesti eräs toinen keksinnön sovellus.

Kuviossa 2B on esitetty kaaviollisesti kuvion 2A mukaisen keksinnön sovelluksen eräs vaihtoehtoinen sovellus.

Kuviossa 3 on esitetty kaaviollisesti eräs kolmas keksinnön sovellus.

Seuraavissa kuvioissa on toisiaan vastaavista osista käytetty samoja viitenumeroita.

5

Kuviossa 1A johdetaan muodostusosalla muodostettu raina W muodostusviiralla 10 muodostusviiralenkin 10 sisäpuolella olevia käanttöeloja 11, 12 ennen olevaan pick-up kohtaan P. Pick-up kohta P muodostuu muodostusviiran 10 ja ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinhuopalenkin 20 sisällä olevan imusektorilla 24a varustetun telan 24 väliin, jolloin raina W kulkee pick-up kohdassa P muodostusviiran 10 ja ensimmäisen puristinhuovan 20 välissä. Pick-up kohdassa P raina W irrotetaan muodostusviirasta 10 ja siirretään ensimmäisen puristinhuovan 20 kannatukseen. Tämän jälkeen raina W siirretään ensimmäisen puristinhuovan 20 alapinnan kannatuksessa ensimmäiseen puristinnippiin N1, joka muodostuu kahdesta onspintaisesta puristintelasta 22 ja 23 niiden väliseksi telanipiksi N1 tai puristinimutelanipiksi (kuva 1B), jolloin yläpuolin tala 22 on imuvyöhykkeellä varustettu puristinimutela ja toinen tala 23 on onspintainen. Tällöin huopaimutela 25 voidaan jättää pois. Rainan W kulkee ensimmäisessä puristinnipissä N1 yläpuolisenä puristinkudoksesta toimivan ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinhuovan 20 ja alapuolisenä puristinkudoksesta toimivan ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinhuovan 21 välissä. Vedenpoisto rainasta W tapahtuu ensimmäisessä puristinnipissä N1 kumpaankin puristinhuopaan 20, 21. Sovelluksissa, joissa käytetään puristinimutelaa, poistuu vettä myös imuvyöhykkeen kautta imujoissa.

10

15

20

25

Ensimmäisen puristinnipin N1 jälkeen rainan W kulku yläpuolisen puristinhuovan 20 mukana varmistetaan yläpuolisen imutelan 25 imuvyöhykkeen 25a alipaineen väilyksellä ja raina W irrotetaan ensimmäisestä puristinhuovasta 20 alapuolisen 30 siirtoimutelan 34 imuvyöhykkeen 34a alipaineen avulla ja tartutetaan alapuoliseen toiseen puristinkudokseen 30, joka voi olla myös puristinhuopa, jonka yläpinnalla

raina W siirretään toiseen puristinnippiin N2, joka on muodostettu telan 32 ja imuvyöhykkeellä 33a varustetun puristinimutelan 33 väliin. Imutelan 33 imuvyöhyke 33a on edullisesti suurisektorinen ja korkea alipaineinen, varmistaen rainan tarttumisen haluttuun huopaan jo ennen puristinnippiä ja nipin jälkeen huvivan seuraamisen, jottei raina seuraisi sileätä telaa. Tämän jälkeen raina W siirretään toisen puristinkudoksen 30 kannatuksessa ja siirretään siirtoimutelan 44 imuvyöhykkeen 44a välityksellä seuraavan yläpuolisen puristinhuovan 40 kannatuksen ja kolmanteen puristinnippiin N3, joka on muodostettu pitkänippipuristintelan 42 ja vastatelan 43 väliin. Alapuolella on siirtohihna 41, jonka välityksellä raina W johdetaan siirtoimutelalle 54, jonka imuvyöhykkeen 54a välityksellä raina siirretään kuivatusosan kuivatusviiralle 50. Vedenpoisto rainasta W tapahtuu kolmannessa puristinnipissä N3 yläpuoliseen puristinhuopaan 40.

Kuviossa 2A esitetty sovellus vastaa pääosin kuvion 1A yhteydessä kuvattua sovellusta ja sen vaihtoehtoja, mutta kuvion 2A mukaisessa sovelluksessa toinen puristinnippi N2 on muodostettu siten, että toisessa nippisä 42 on yläpuolin siirtohihna 31 ja alapuolisena kudoksesta 30 kuten kuvion 1A mukaisessa sovelluksessa puristinhuopa 30. Toisesta puristinnipistä N2 raina W johdetaan siirtohihnan 31 alapinnalla siirtokudokselle 60, jolle raina W siirretään siirtoimutelan 64 imuvyöhykkeen 64a välityksellä ja huovan 60 kannatuksessa raina W johdetaan siirrettäväksi kolmannen puristinnipin N3 yläkudoksen 40 kannatuksen imutelan 44 imuvyöhykkeen 44a välityksellä.

Kuviossa 2B esitetty keksinnön sovellus vastaa pääosin kuviossa 2A esitettyä sovellusta paitsi, että kukin nippi N1, N2, N3 on muodostettu pitkänipiksi, jossa toisena telana on pitkänippitela 22; 33; 42 ja toisena sen vastatela 23; 32; 43.

Kuviossa 3 on esitetty keksinnön sovellus, jossa raina W johdetaan muodoslusosan muodostusviiralta 10 ennen käanttötelaan 11 pick-up kohtaan P, jossa raina W johdetaan ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinhuovan 20 kannatuksen imutelan 24 imuvyöhykkeen 24a välityksellä ja raina W johdetaan ensimmäiseen

puristinnippiin N1, joka on muodostettu kahden onsipintaisen puristintelan 22, 23 väliin tai puristinimutelan ja onsipintaisen purisitintelan väliin (kuten kuviossa 1B). Alapuolinen puristinhuopa 21 on myös vettä vastaanottava. Alapuolisen puristinhuovan 21 pinnalla pysyminen varmistetaan siirtoimutelan 26 imuvyöhykkeen 26a alipaineen välityksellä ja raina W johdetaan toisen puristinnipin N2 ylä-puristinhuovan 31 kannatukseen imutelan 35 imuvyöhykkeen 35a alipaineen välityksellä. Toinen puristinnippi N2 on muodostettu pitkänippipuristimeksi pitkänippitelan 32 ja vastatelan 33 väliin. Alakudos tässä puristinnipissä N2 on vettä vastaanottava puristinhuopa 30. Sen kannatuksessa raina W johdetaan siirtoimutelalle 10 44, jonka imuvyöhykkeen 44a alipaineen välityksellä raina W johdetaan yläpuolisen huovan 40 kannatukseen, jolla raina johdetaan kolmanteen nippiin N3, joka on silityspuristinnippi, joka on muodostettu telojen 42 ja 43 väliin. Tela 42 on puristinimutela, joka on varustettu imuvyöhykkeellä 42a. Vedenpoisto tapahtuu imutelan imuvyöhykkeeseen 42a. Huovasta 40 raina johdetaan seuraavalle huovalle 70 imutelan 74 imuvyöhykkeen 74a alipaineen välityksellä ja huovan 70 välityksellä raina johdetaan seuraavaan silitysnippiin N4, joka on muodostettu puristinimutelan 73 ja imutelan 72 väliin. Imutelojen 42 ja 73 imuvyöhykkeit 42a ja 73a ovat edullisesti suurisektorisia ja korkea alipaineisia, varmistaen rainan tarttumisen haluttuun huopaan jo ennen puristinnippiä ja nippin jälkeen huovan 15 seuraamisen, jottei raina seuraisi sileätä telaa. Tämän jälkeen raina W johdetaan kuivatusosalle kuivatusviiran 50 kannatukseen kuten edellä kuvioiden 1A ja 2A yhteydessä on selostettu. Kuvion 3 mukainen suoritusmuoto voidaan toteuttaa myös siten, että ennen silityspuristinnippejä N3, N4 on sijoitettu ainoastaan yksi vettä molempien suuntiin vastaanottava puristinnippi, tällöin ensimmäisessä puristinnipissä N1 voi olla kenkätelan ja onsipintaisen telan muodostama nippi tai kenkätelan ja puristinimutelan muodostama nippi.

Keksintöä on edellä selostettu vain eräisiin sen edullisiin sovellusesimerkkeihin viitaten, joiden yksityiskohtiin eksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään 30 ahtaasti rajata.

Patenttivaatimuksset

1. Paperi- tai kartonkikoneen puristinosa, jossa puristinosassa rainan (W) vienti on toteutettu suljettuna videntä puristinosan läpi ja joka puristinosa on varustettu ainakin kolmella erillisellä puristinnipillä (N1, N2, N3), joista ensimmäisessä 5 nipissä (N1) on kaksipuoleinen vedenpoisto, tunnettu siitä, että suljettu rainan (W) vienti puristinosan läpi on toteutettu pääasiallisesti suorana juoksuna ja että puristinnipeissä on kussakin omat kudoskierrot (20, 21; 30, 31; 40, 41), että ensimmäistä nippiä (N1) seuraavissa nipeissä (N2, N3) on yksi vettä vastaan- 10 ottava kudos (30,40), joka on sijoitettu nipissä (N2, N3) toiseen nähden vastakkaiselle puolelle rainaa (W) koneen rainan kulkusuunnassa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että puristinosa on sovitettu käytettäväksi ajonopeuksilla yli 1800 m/min.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että puristinosa on sovitettu käytettäväksi ajonopeuksilla yli 2000 m/min.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ensim- 20 mäinen puristinnippi (N1) on telanippi (22, 23) tai puristinimutelanippi.
5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ensim- mäinen puristinnippi (N1) on pitkänippi tai pitkä/imutelanippi.
- 25 6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että kaikki nipit (N1, N2, N3) ovat pitkiä nippejä.
7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 6 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ensimmäistä nippiä (N1) seuraavissa nipeissä (N2, N3) n.k. siloitus- eli tasoitus- 30 nipeissä vettä vastaanottavaan kudokseen (30, 40) nähden rainan (W) pinnan vastakkainen puoli on sovitettu silotettavaksi joko sileää telaa (32) tai siirtohihnaa

takkainen puoli on sovitettu silotettavaksi joko sileää telaa (32) tai siirtohihnaa (31, 41) vasten.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 6 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ensimmäisen nippin (N1) jälkeen puristinosassa on pitkänippi (N2) ja kaksi siloitusnippiä (N3, N4).

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ainakin toinen kahden ensimmäisten nippien (N1, N2) teloista on pitkänippitela.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että puristinosan nippit (N1, N2, N3, N4) ovat kaikki telanippejä.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 10 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että siloitus-/tasoitusnippissä (N2; N3; N4) puristintela (33, 42, 73) on pulverimetaallurgisesti valmistettu puristinimutela.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 11 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että puristinnipin (N1) puristintela (22) on pulverimetallurgisesti valmistettu puristinimutela.

13. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 11 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ainakin yksi puristinnippien (N1, N2, N3, N4) teloista on puristinimutela.

14. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 9 tai 11 – 12 mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ainakin yksi ensimmäistä nippiä (N1) seuraavista nipeistä on pitkänippi eli kenkäpuristinnippi.

15. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, tunnettu siitä, että ensimmäisen nippin (N1) jälkeen raina (W) on sovitettu siirrettäväksi ensim-

mäisen nippin (N1) ylähuovan (20) pinnalta seuraavalle puristimen alapuoliselle kudokselle/huovalle (30).

16. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, 5 että toisessa puristinnipissä (N2) vedenpoisto on alaspin ja rainan (W) yläpinta on joko sileää telaa (43) tai sileää siirtohihnaa (41) vasten ja että kolmannessa nipissä (N3) vedenpoisto on ylöspäin ja rainan (W) alapinta on siirtohihnaa (41) vasten.
- 10 17. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että puristinosan viimeiseltä alakudoskierrolta raina (W) on sovitettu siirrettäväksi suljettuna vientinä kuivatusosan kuivatusviiralle (50).
- 15 18. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että kudoksettomalla vastatelalla varustetussa silitysnipissä on suurisektorinen puristinimutela, jonka sektori alkaa ennen nippiä ja jatkuu sen jälkeen, jolla raina on sovitettu seuraamaan puristinhuopa ennen nippiä, nippitapahtuman aikana ja sen jälkeen.

L 4

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on paperi- tai kartonkikoneen puristinosa, jossa puristinosassa rainan (W) vienti on toteutettu suljettuna vientinä puristinosan läpi ja joka puristinosa on varustettu ainakin kolmella erillisellä puristinnipillä (N1, N2, N3), joista ensimmäisessä nipissä (N1) on kaksipuoleinen vedenpoisto. Suljettu rainan (W) vienti puristinosan läpi on toteutettu pääasiallisesti suorana juoksuna ja että puristinnipeissä on kussakin omat kudoskierrot (20, 21; 30; 40, 41), että ensimmäistä nippiä (N1) seuraavissa niipeissä (N2, N3) on yksi vettä vastaanottava kudos (30, 40), joka on sijoitettu nipissä (N2, N3) toiseen nähdien vastakkaiselle puolelle rainaa (W) koneen rainan kulkusuunnassa.

(FIG. 1A)

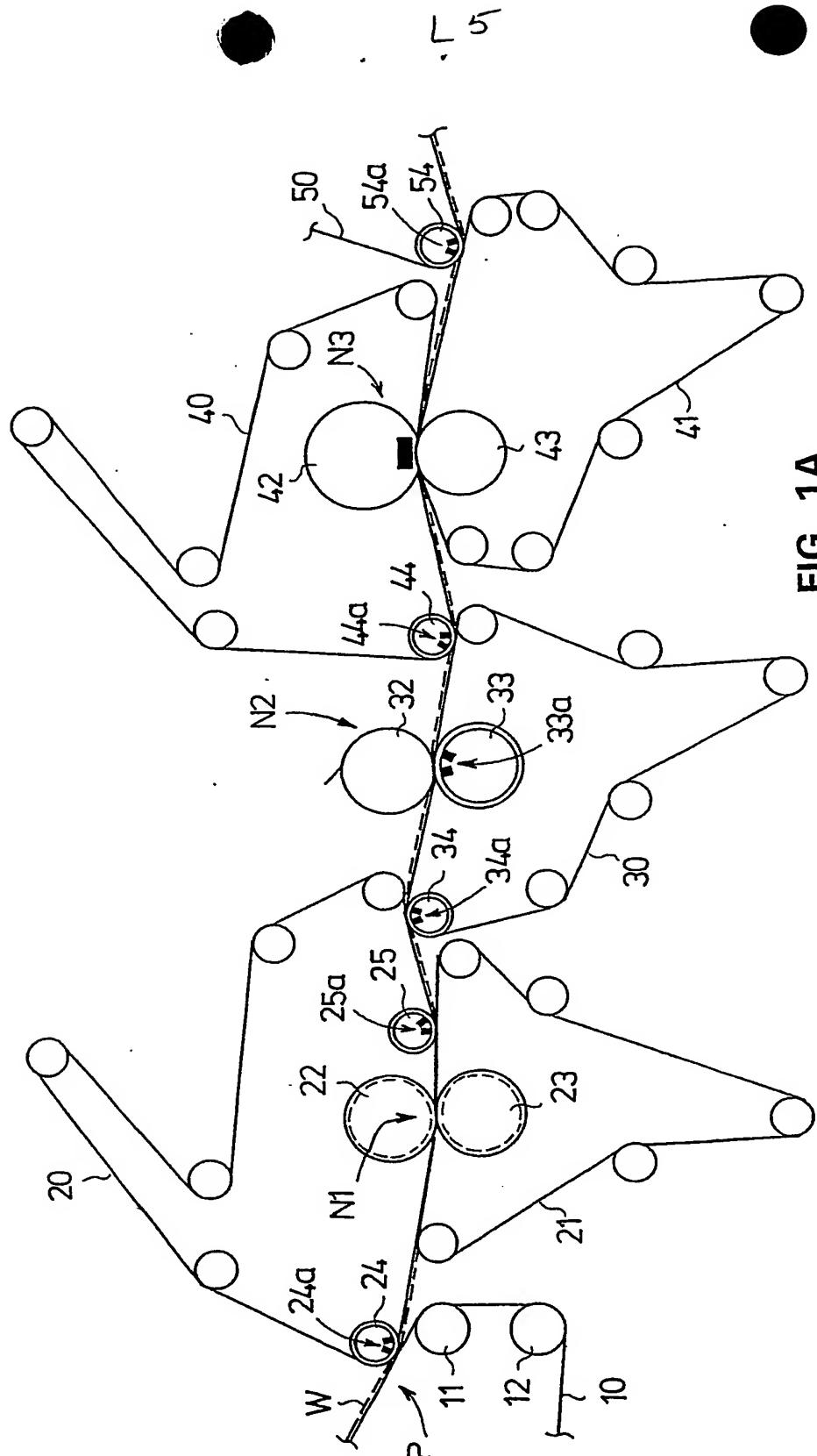


FIG. 1A

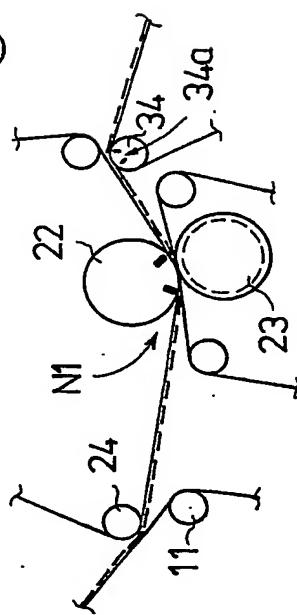


FIG. 1B

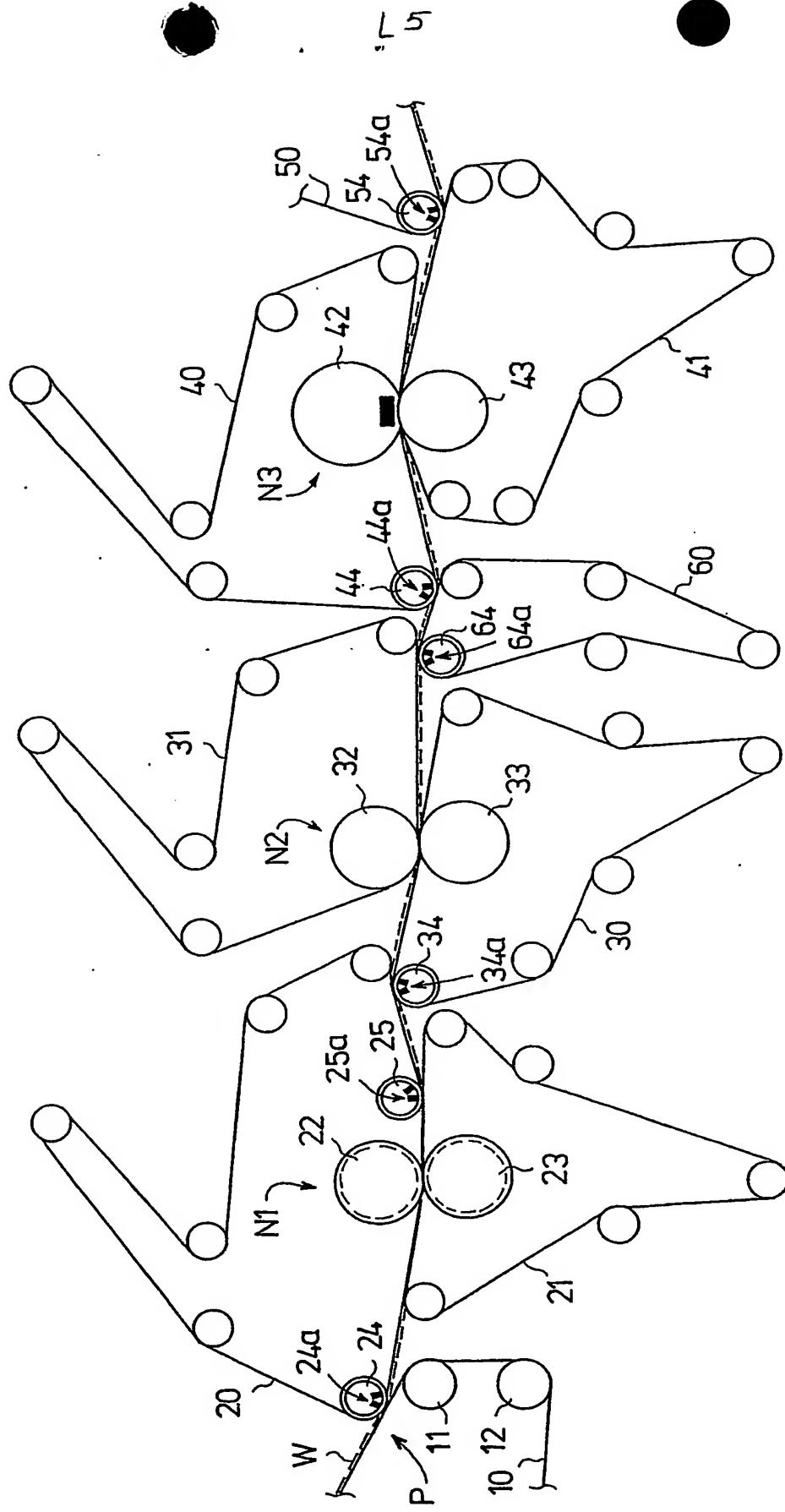


FIG. 2A

ω

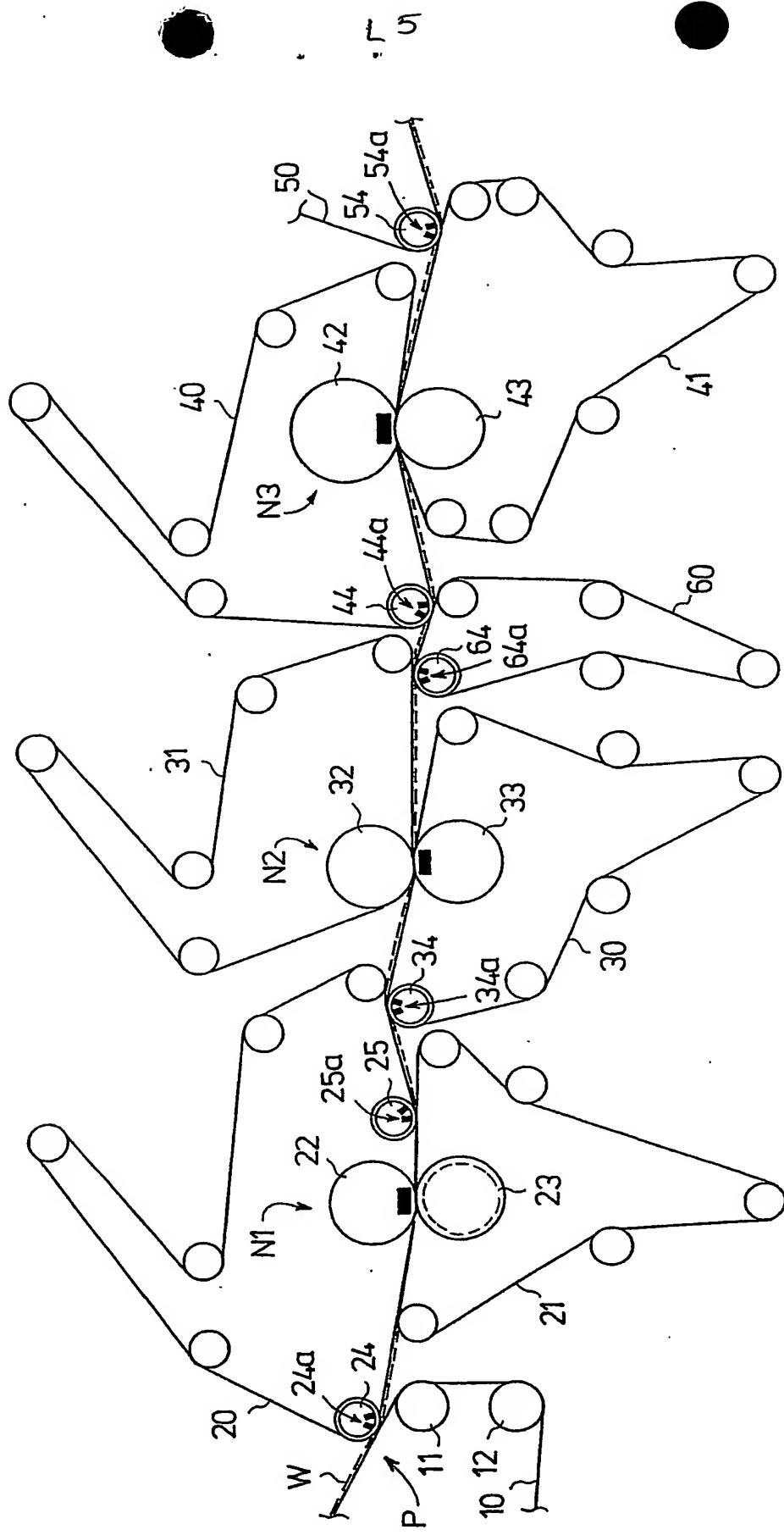


FIG. 2B

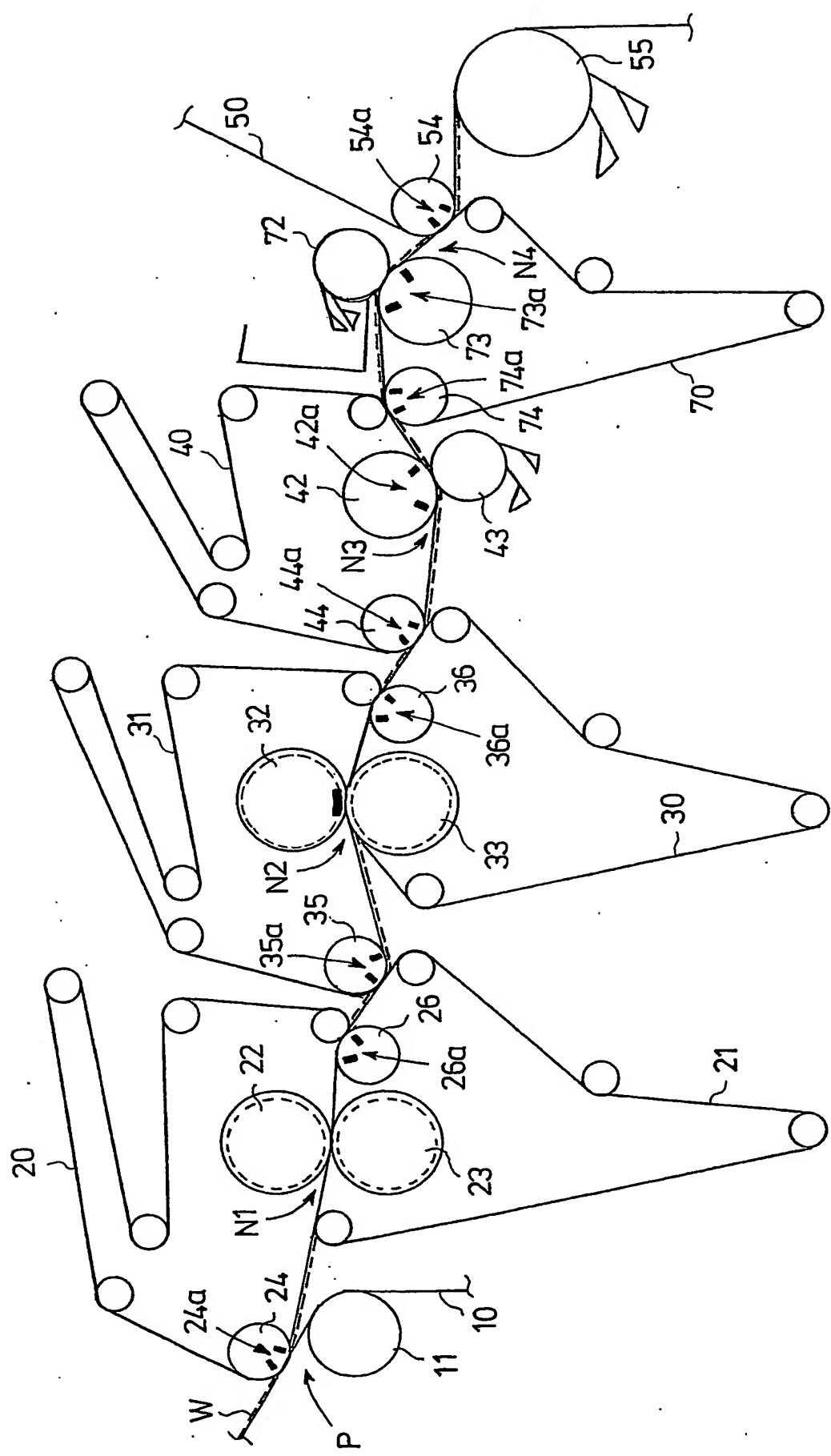


FIG. 3